

# 公開実用平成 2-100791

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-100791

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 25 J 15/08

15/10

識別記号

E  
K

庁内整理番号

8611-3F  
8611-3F  
8611-3F

⑭ 公開 平成2年(1990)8月10日

審査請求 未請求 請求項の数 3.(全 頁)

⑮ 考案の名称 把持装置

⑯ 実 願 平1-10147

⑰ 出 願 平1(1989)1月30日

⑱ 考 案 者 渡 辺 充 政 京都府京都市西京区桧原畔ノ海道10番地の87 株式会社中村機器エンジニアリング内

⑲ 出 願 人 株式会社中村機器エンジニアリング 京都府京都市西京区桧原畔ノ海道10番地の87

⑳ 代 理 人 弁理士 難波 国英 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

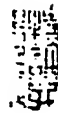
把持装置

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 指装置を駆動してワークを把持する把持装置であつて、上記指装置は、装置本体に固定された第1のシリンダと、この第1のシリンダの先端部にヒンジを介して回動自在に支持された第2のシリンダと、上記第1のシリンダに摺動自在な第1のピストンと、上記第1のシリンダ内における第1のピストンの基端側に形成された第1の空気室と、上記第2のシリンダに摺動自在な第2のピストンと、上記第2のシリンダ内における第2のピストンの先端側に形成された第2の空気室と、上記第1のピストンと第2のピストンとに連結された可撓性を有する連結部材と、上記第1および第2の空気室に連通するエア通路とを備えた把持装置。

(2) 指装置を駆動してワークを把持する把持装置であつて、上記指装置は、装置本体に固定され

1210



た固定ブロックと、この固定ブロックの先端部にヒンジを介して回動自在に支持された回動ブロックと、上記固定ブロックと回動ブロックとに連結されるととも第2の空気室を形成する筒状の伸縮部材からなる連結チューブと、上記連結チューブの空気室に連通するエア通路とを備えた把持装置。

(3) 指装置を駆動してワークを把持する把持装置であつて、上記指装置は、装置本体に固定された固定ブロックと、この固定ブロックの先端部にヒンジを介して回動自在に支持された回動ブロックと、上記固定ブロックまたは回動ブロックのいずれか一方に形成されたシリンダと、このシリンダに摺動自在なピストンと、上記シリンダ内における上記ピストンよりも基端側もしくは先端側に形成された空気室と、上記回動ブロックまたは固定ブロックと上記ピストンとに連結された可撓性を有する連結部材と、上記空気室に連通するエア通路とを備えた把持装置。

### 3. 考案の詳細な説明



### 〔産業上の利用分野〕

この考案は、たとえば、ロボット用ハンドに備えられて、ワーク（工作物）を把持する把持装置に関するものである。

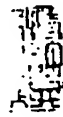
### 〔従来技術〕

この種の把持装置としては、ヒンジからなる関節を有するフィンガにケーブルを設け、このケーブルの引っ張り操作によつて、上記フィンガを閉じてワークを把持したり、フィンガを開いてワークの把持を解除するものが知られている。

### 〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、上記把持装置では、ケーブルをフィンガの内側と外側の両方に装着する必要がある。しかも、上記ケーブルを案内するためのブーリやホースを別途設ける必要がある。このため、部品点数が増加するとともに、構造が複雑となる。

さらに、上記のようにフィンガを開閉動作させるためには、内側のケーブルを緊張または弛緩させると同時に、外側のケーブルを弛緩または緊張させる必要がある。このため、モータでケーブル



を引張り操作する場合には、モータの制御が困難となる。

この考案は上記従来課題に鑑みてなされたもので、部品点数を少なくできるとともに、構造の簡略化を図ることができ、しかも、指装置の制御が容易である把持装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

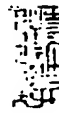
上記目的を達成するために、請求項(1)の把持装置は、指装置における第1のシリンダの先端部に、ヒンジを介して第2のシリンダを回動自在に支持している。上記第1のシリンダには第1のピストンが摺動自在に設けられ、第1のシリンダ内における第1のピストンの基端側には第1の空気室が形成されている。また、上記第2のシリンダには第2のピストンが摺動自在に設けられ、第2のシリンダ内における第2のピストンの先端側には第2の空気室が形成されている。上記第1のピストンと第2のピストンとに可撓性を有する連結部材を連結するとともに、上記第1および第2の

空気室に連通するエア通路を備えている。

また、請求項(2)の把持装置は、指装置における固定ブロックの先端部に、ヒンジを介して回動ブロックを回動自在に支持している。また、空気室を形成する筒状の伸縮部材からなる連結チューブを上記固定ブロックと回動ブロックとに連結するとともに、上記連結チューブの空気室に連通するエア通路を備えている。

また、請求項(3)の把持装置は、指装置における固定ブロックの先端部に、ヒンジを介して回動ブロックを回動自在に支持し、この固定ブロックまたは回動ブロックのいずれか一方にシリンダを形成している。このシリンダにピストンを摺動自在に設けるとともに、シリンダ内における上記ピストンよりも基端側もしくは先端側に空気室を形成している。上記回動ブロックまたは固定ブロックと上記ピストンとに可撓性を有する連結部材を連結するとともに、上記空気室に連通するエア通路を備えている。

〔作用〕



この出願の各請求項の考案によれば、空気室にエアを供給することにより、指装置を駆動できるから、第2のシリンダまたは回動ブロックをヒンジで支持するとともに、各シリンダまたはブロックを1つの連結部材で連結するだけでよいので、従来のケーブル式のものと比べて、部品点数が比較的少なくてすみ、構造も簡単となる。

また、上記空気室へのエアの供給またはその停止だけで、第2のシリンダまたは回動ブロックを回動できるので、従来のようなケーブルの引張り操作をモータで行なう場合と比べて、指装置の制御が著しく容易となる。

さらに、請求項(2)の考案によれば、空気室を形成する連結チューブによつて固定ブロックと回動ブロックとを連結したから、上記各ブロック内には空気室を設ける必要がない。

また、請求項(3)の考案によれば、固定ブロックまたは回動ブロックのいずれか一方に1つのシリンダを設けたから、ピストンおよび空気室の数も1つですむ。

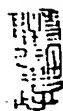
[ 実施例 ]

以下、この考案の一実施例を図面にしたがって説明する。

第 1 図はこの考案の第 1 の実施例を示す斜視図であり、図において、把持装置は、装置本体 1 に固定された 2 列の指装置 2 A、2 B と、各指装置 2 A、2 B のエアポート 3 に接続される三方弁 4 と、正圧用ポンプ 5 とを備えている。6 はワーク W を把持するための把持棒で、上記各列の指装置 2 A、2 B に個別に装着されている。

上記各列の指装置 2 A、2 B は、第 2 図のように、左右対称構造となつている。これらの指装置 2 A、2 B は、第 1 のシリンダ 1 1、第 2 のシリンダ 1 2、ヒンジ 2 5、第 1 および第 2 のピストン 1 4、1 5、連結部材 1 6などを備えている。

上記第 1 のシリンダ 1 1 は、基端部 1 1 a が装置本体 1 にボルト（図示せず）で固定されている。この第 1 のシリンダ 1 1 は、先端部 1 1 b が開口しており、この先端部 1 1 b 側から第 1 のピストン 1 4 が摺動自在に装入されている。上記第



1 のシリンダ 1 1 内における第 1 のピストン 1 4 の基端側 C には、第 1 の空気室 2 1 が形成されている。この第 1 の空気室 2 1 は、第 1 のシリンダ 1 1 の側壁に穿設されたエアポート 3 を介して、第 1 のエア通路 3 1 に連通するとともに、上記第 1 のピストン 1 4 内に形成された第 2 のエア通路 3 2 に連通している。

第 1 のシリンダ 1 1 の先端部 1 1 b における内側 E には、ヒンジ 2 5 を介して、第 2 のシリンダ 1 2 が矢印 A で示す方向に回動自在に支持されている。この第 2 のシリンダ 1 2 は、基端部 1 2 a が開口しており、この基端部 1 2 a 側から第 2 のピストン 1 5 が摺動自在に装入されている。上記第 2 のシリンダ 1 2 内における第 2 のピストン 1 5 の先端側 D には、第 2 の空気室 2 2 が形成されている。

上記第 1 のピストン 1 4 と第 2 のピストン 1 5 とは、可撓性を有する連結部材 1 6 によつて互いに連結されている。この連結部材 1 6 内には、第 3 のエア通路 3 3 が形成されており、この第 3 の

エア通路 3 3 は、上記第 1 のピストン 1 4 内の第 2 のエア通路 3 2 に連通するとともに、上記第 2 のピストン 1 5 内に形成された第 4 のエア通路 3 4 を介して、上記第 2 の空気室 2 2 に連通している。また、上記連結部材 1 6 は、ゴムのような可撓性チューブからなり、第 3 図のように、第 2 のシリンダ 1 2 がヒンジ 2 5 を軸として矢印 A で示す方向へ回転する際に、この第 2 のシリンダ 1 2 の回転方向に撓むことができ、しかも、第 1 および第 2 の空気室 2 1、2 2 の膨張力によっても座屈しない程度の強度を有している。また、上記連結部材 1 6 とピストン 1 4、1 5 とは、接着剤を用いて互いに接着してもよく、あるいは、インサート成型などによる一体成型としてもよい。なお、1 7 はピストン 1 4、1 5 に装着されたエアシール、1 8 はボルト孔、2 7 はヒンジ 2 5 に装着された復帰ばねである。

一方、上記第 1 の空気室 2 1 と第 1 のエア通路 3 1 とを連通させるエアポート 3 は、第 4 図のように、指装置 2 A、2 B のうち、互に対向する



1組の指装置だけに形成され、他の2組の指装置には形成されておらず、その代りに、これら2組の指装置には、それぞれ、上記1組の指装置における第1の空気室21に連通するエア連絡路35がそれぞれ形成されている。なお、36は栓体、37はシールリングである。

つぎに、上記構成の動作を説明する。

まず、第1図の指装置2A、2Bを駆動してワークWを把持するにあたっては、第2図の三方弁4のポートaが大気開放された状態から、第3図のように、三方弁4を回転操作して、三方弁4のポートcを正圧用ポンプ5に連通させるとともに、ポートbを閉塞部51に対向させ、ポートaを第1のエア通路31に連通させる。これにより、ポンプ5からの圧縮エアがエアポート3を通って第1の空気室21に送入される。このとき、第4図のエア連絡路35によつて、各指装置2A、2Bの第1の空気室21にそれぞれエアが送入される。さらに、上記エアは第1の空気室21から第3図における第2、第3および第4の

エア通路 3 2 , 3 3 , 3 4 を通つて、第 2 の空気室 2 2 にも送入される。これにより、両空気室 2 1 , 2 2 が膨張する一方で、両シリンダ 1 1 , 1 2 が互いにヒンジ 2 5 で回動自在に連結されているから、第 2 のシリンダ 1 2 が、ヒンジ 2 5 の軸まわりに矢印 A で示す方向へ回動する。ここで、上記第 2 のシリンダ 1 2 の回動時に、連結部材 1 6 が第 2 のシリンダ 1 2 の回動方向 A に撓むことができるから、第 2 のシリンダ 1 2 がヒンジ 2 5 の軸まわりに回動するのを妨げない。したがって、各把持棒 6 によりワークを把持できる。

つぎに、上記ワークの把持を解除するにあつては、三方弁 4 のポート c がポンプ 5 に連通した第 3 図の状態から、第 2 図のように、三方弁 4 を回転操作して、三方弁 4 のポート a を大気に開放させる。これにより、上記第 1 の空気室 2 1 へのエアの送入が停止され、第 2 のシリンダ 1 2 は復帰ばね 2 7 により元の位置に戻り、ワークの把持を解除できる。

上記構成において、第 1 および第 2 の空気室



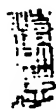
2 1 , 2 2 にエアを供給することにより、指装置 2 A , 2 B を駆動できるから、第 2 のシリンダ 1 2 をヒンジ 2 5 で支持するとともに、各シリンダ 1 1 , 1 2 を 1 つの連結部材 1 6 で連結するだけでよいので、従来のケーブル式のものと比べて、部品点数が比較的少なくすみ、構造も簡単となる。

また、三方弁 4 を操作して上記第 1 および第 2 の空気室 2 1 , 2 2 へのエアの供給またはその停止だけで、第 2 のシリンダ 1 2 を回動できるので、従来のようなケーブルの引張り操作をモータで行なう場合と比べて、指装置の制御が著しく容易となる。

さらに、上記第 2 シリンダ 1 2 を空気室 2 1 , 2 2 の膨張力で駆動させているから、第 2 のシリンダ 1 2 にワークからの過大な反力が加わった場合でも、その反力を上記空気室 2 1 , 2 2 によって十分に吸収できる。したがって、過大な荷重が第 2 のシリンダ 1 2 に加わるおそれがないので、指装置 2 A , 2 B の長寿命化を図れる。

また、この実施例では、指装置 2 A , 2 B をそれぞれ 3 個ずつ横に配列しているのもので、異形状ワークの把持にも適したものなる。しかも、上記指装置 2 A , 2 B 間の間隔をワークの大きさや形状に応じて設定することにより、大きさなどの異なるワークに対しても十分に対処できるという利点もある。

第 5 図はこの考案の第 2 の実施例を示す断面図である。この実施例は、シリンダの数を 3 つに増やして、これら 3 つのシリンダ 1 1 , 1 2 , 1 3 を 2 つのヒンジ 2 5 , 2 6 を介して直線状に連結したものである。ここで、中央の第 2 のシリンダ 1 2 は、基端側 C および先端側 D に開口しており、基端側 C から第 2 のピストン 1 5 が、先端側 D から第 3 のピストン 1 9 がそれぞれ摺動自在に装入されている。第 2 の空気室 2 2 と第 3 のエア通路 2 3 とは、第 5 ないし第 7 のエア通路 3 5 , 3 6 , 3 7 を介して第 3 の空気室 2 3 に連通している。なお、2 0 は第 4 のピストンである。このように、シリンダ 1 1 , 1 2 , 1 3 の数を増やす



ことにより、上記実施例と同様の効果が得られるとともに、第3のシリンダ13に装着した把持棒6の回動角度をより大きくでき、大きさの異なるワークの把持に適應させることができる。その他の構成は第2図と同様であり、相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

第6図はこの考案の第3の実施例を示す断面図であり、図において、41は固定ブロックで、内部に先端部41aに開口した第2のエア通路32が形成されている。42はL字形の回動ブロックで、上記固定ブロック41の先端部41aの内側Eに、ヒンジ25を介して回動自在に支持されている。43は上記固定ブロック41と回動ブロック42とを連結する連結チューブで、内部に形成された空気室44に上記エア通路32が連通している。この連結チューブ43は、たとえば、ゴムのような蛇腹状の伸縮部材からなる。その他の構成は第2図と同様であり、相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

上記構成によれば、連結チューブ43の空気室

4 4 にエア通路 3 8 を介してエアを送入することにより、連結チューブ 4 3 が膨張して、回動ブロック 4 2 を矢印 A で示す方向に回動させることができるので、上記実施例と同様の効果を奏することができる。しかも、上記各ブロック 4 1、4 2 内にはシリンダや空気室を別に設ける必要がないので、構造を一層簡略化できる。

第 7 図はこの考案の第 4 の実施例を示す断面図であり、この実施例では、固定ブロック 4 1 内にシリンダ 1 1 を形成している。このシリンダ 1 1 にピストン 1 4 を摺動自在に設け、このピストン 1 4 よりも基端側 C に空気室 2 1 を形成している。4 5 は連結部材で、上記回動ブロック 4 2 の回動方向 A に撓むことができるとともに、ピストン 1 4 からの圧縮力によつても容易に座屈しない程度の強度を有するゴム製の棒状体で形成されている。その他の構成は第 6 図と同様であり、相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

上記構成によれば、空気室 2 1 を膨張させる

特許  
公報

と、回動ブロック 4 2 が矢印 A で示す方向に回動するので、上記実施例と同様の効果を奏することができる。また、固定ブロック 4 1 のみにシリンダ 1 1 を設けたから、ピストンおよび空気室の数も 1 つですみ、部品点数が一層減少する。

なお、上記第 7 図では、固定ブロック 4 1 だけにシリンダを形成したけれど、これと逆に、回動ブロック 4 2 だけにシリンダを形成するようにしても、同様の効果を奏することができるのはいうまでもない。また、第 8 図のように、連結部材 4 5 を回動ブロック 4 2 a の回動方向 A に予め屈曲させた形状とすれば、回動ブロック 4 2 の回動をより円滑化できる。その他の構成は第 7 図と同様であり、相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

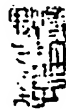
第 9 図はこの考案の第 5 の実施例を示す断面図であり、この実施例では、固定ブロック 4 1 内にエジエクタ 5 0 を設けて、空気室 2 2 を負圧にすることにより、回動ブロック 4 2 を矢印 B で示す方向に回動させるものである。上記エジエクタ

50 は、圧縮空気を噴出するノズル 51 と、ノズル 51 の下流に配置された混合室 52 と、混合室 52 の下流に配置されたディフューザ 53 とを有している。その他の構成は第 2 図と同様であり、相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

上記構成によれば、エジクタ 50 によつて空気室 22 を負圧にすることにより、シリンダ 12 が固定ブロック 41 側に引張られて矢印 B で示す方向に回転する。また、上記混合室 52 からディフューザ 53 を介して流れる排気を止めることで、ノズル 51 から混合室 52 に噴出された圧縮空気を空気室 22 に供給することができ、指装置はヒンジ 25 の軸まわりに矢印 A で示す方向へ回転する。この場合、復帰ばね 27 が不要となる。なお、60 は O リングである。

上記実施例では、2 列の指装置 2A, 2B をそれぞれ 3 個設けたけれど、3 個以下または 3 個以上設けるようにしてもよい。

〔考案の効果〕



以上説明したように、この考案によれば、空気室にエアを供給することにより、指装置を駆動できるので、従来のケーブル式のもの比べて、部品点数が比較的少なくすみ、構造も簡単となる。

また、上記空気室へのエアの供給またはその停止だけで、第2のシリンダまたは回動ブロックを回動できるので、指装置の制御が著しく容易となる。

さらに、請求項(2)の考案によれば、固定ブロック内と回動ブロック内に空気室を設ける必要がないので、部品点数が少なくなり、構造を一層簡略化できる。

また、請求項(3)の考案によれば、固定ブロックまたは回動ブロックのいずれか一方に1つのシリンダを設けたから、ピストンおよび空気室の数も1つですみ、部品点数が一層減少する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の第1の実施例に係る把持装置を示す斜視図、第2図は第2のシリンダの回動

前の状態を示す縦断面図、第3図は第2のシリンダの回動後の状態を示す縦断面図、第4図は第2図のIV-IV線断面図、第5図はこの考案の第2の実施例を示す縦断面図、第6図はこの考案の第3の実施例を示す縦断面図、第7図および第8図はこの考案の第4の実施例を示す縦断面図、第9図はこの考案の第5の実施例を示す縦断面である。

1…装置本体、2A, 2B…指装置、11…第1のシリンダ、11a…基端部、11b…先端部、12…第2のシリンダ、14…第1のピストン、15…第2のピストン、16, 45…連結部材、21…第1の空気室、22…第2の空気室、25, 26…ヒンジ、31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38…エア通路、41…固定ブロック、42, 42a…回動ブロック、43…連結チューブ、44…空気室、C…基端側、D…先端側、W…ワーク。

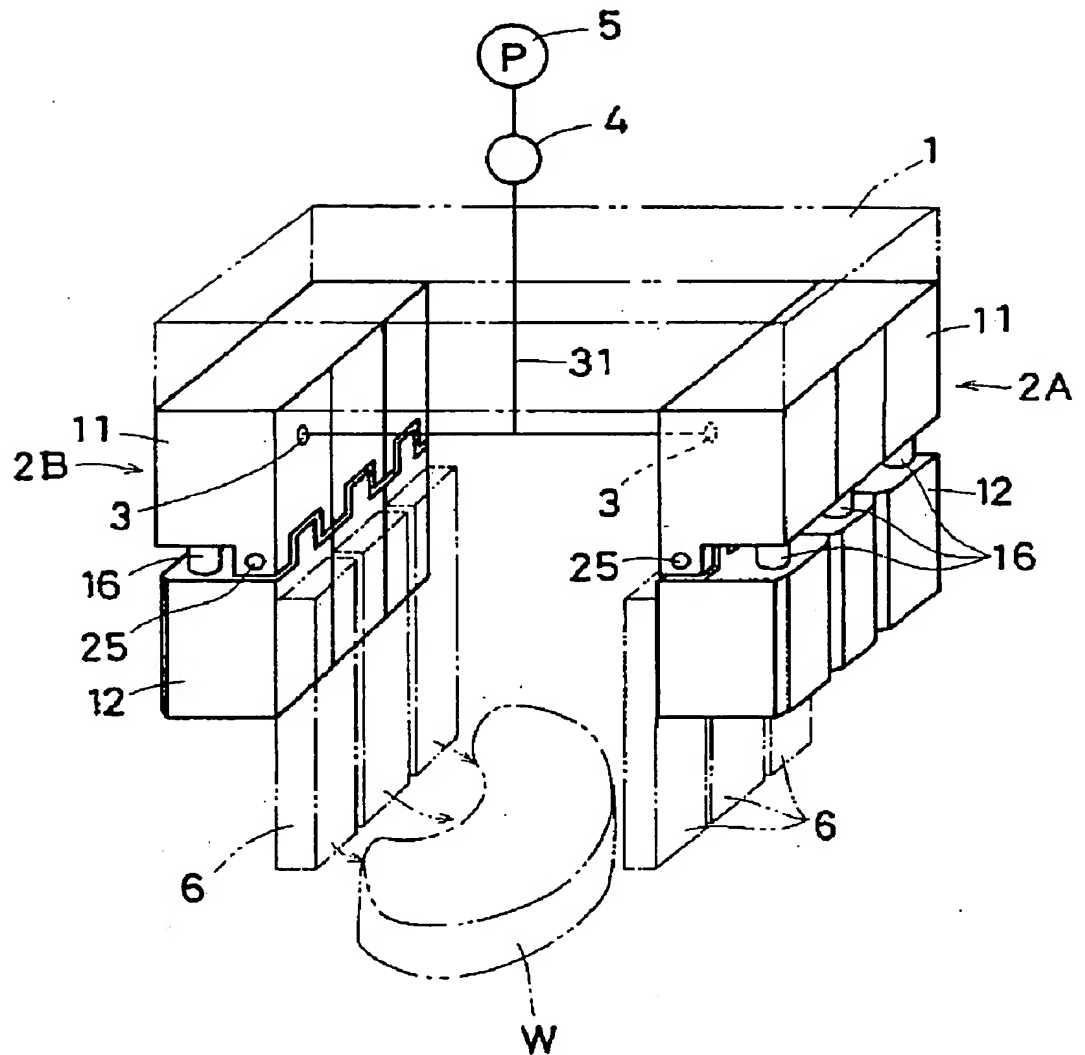
実用新案登録出願人

株式会社 中村機器エンジニアリング

代理人 弁理士 難波国英（外1名）



第 1 図



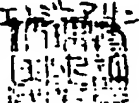
- 1: 装置本体  
 2A: } 指装置  
 2B: }  
 W: ワーク

1229

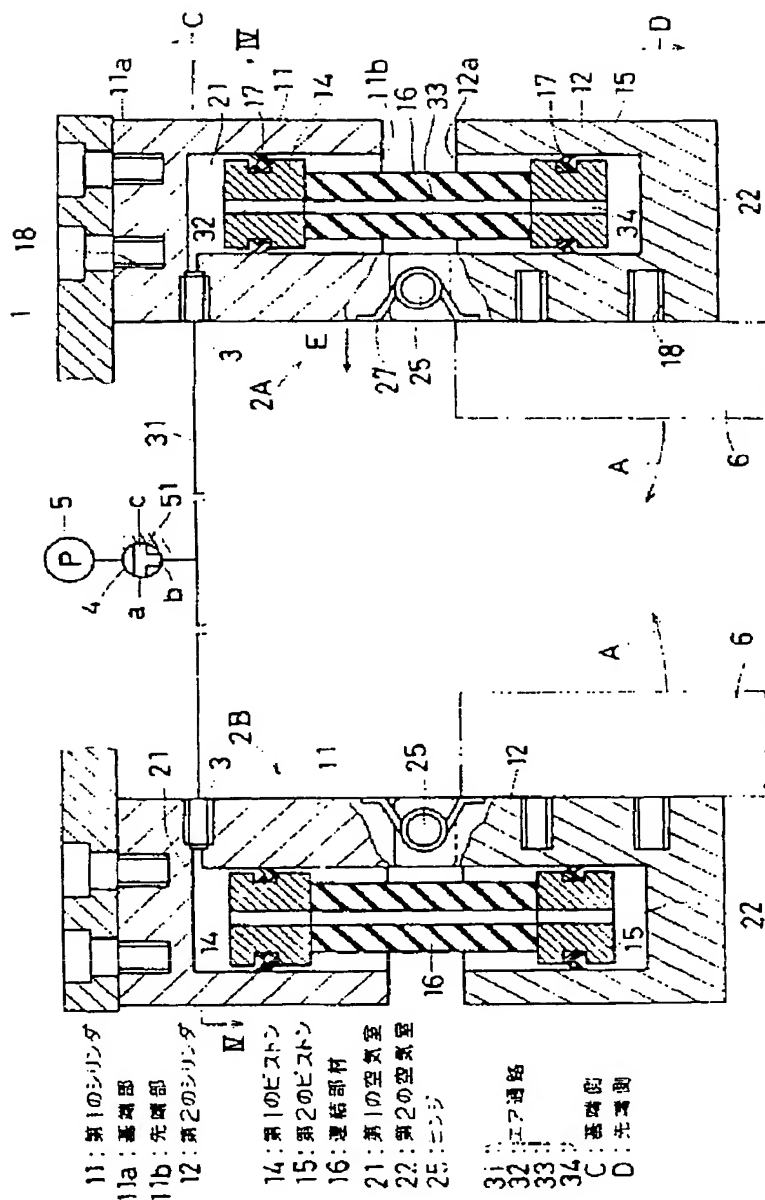
実開 2-100791

実用新案登録出願人 株式会社 中村機器工業

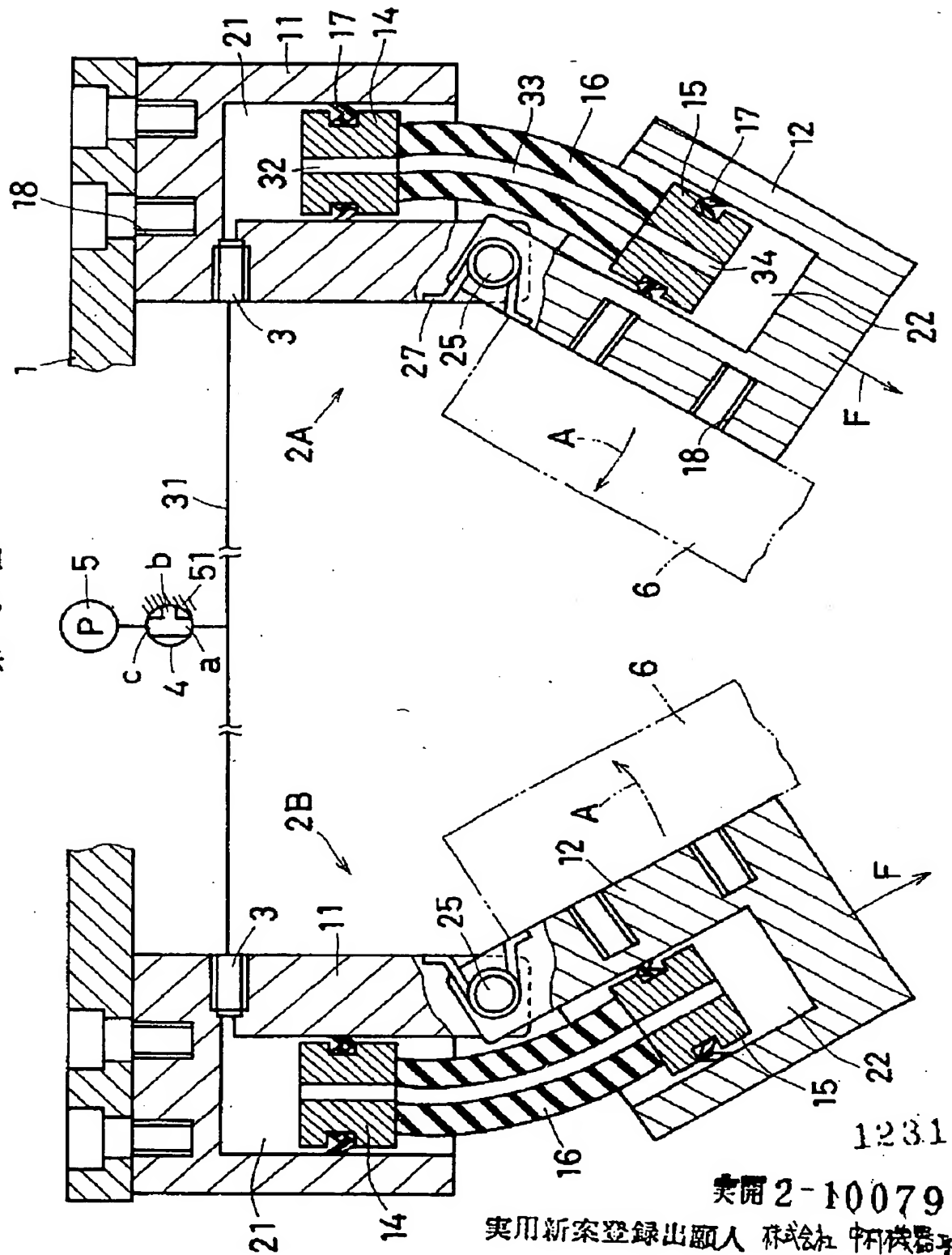
代理人 弁理士 難波国英 (外1名)



第 2 図



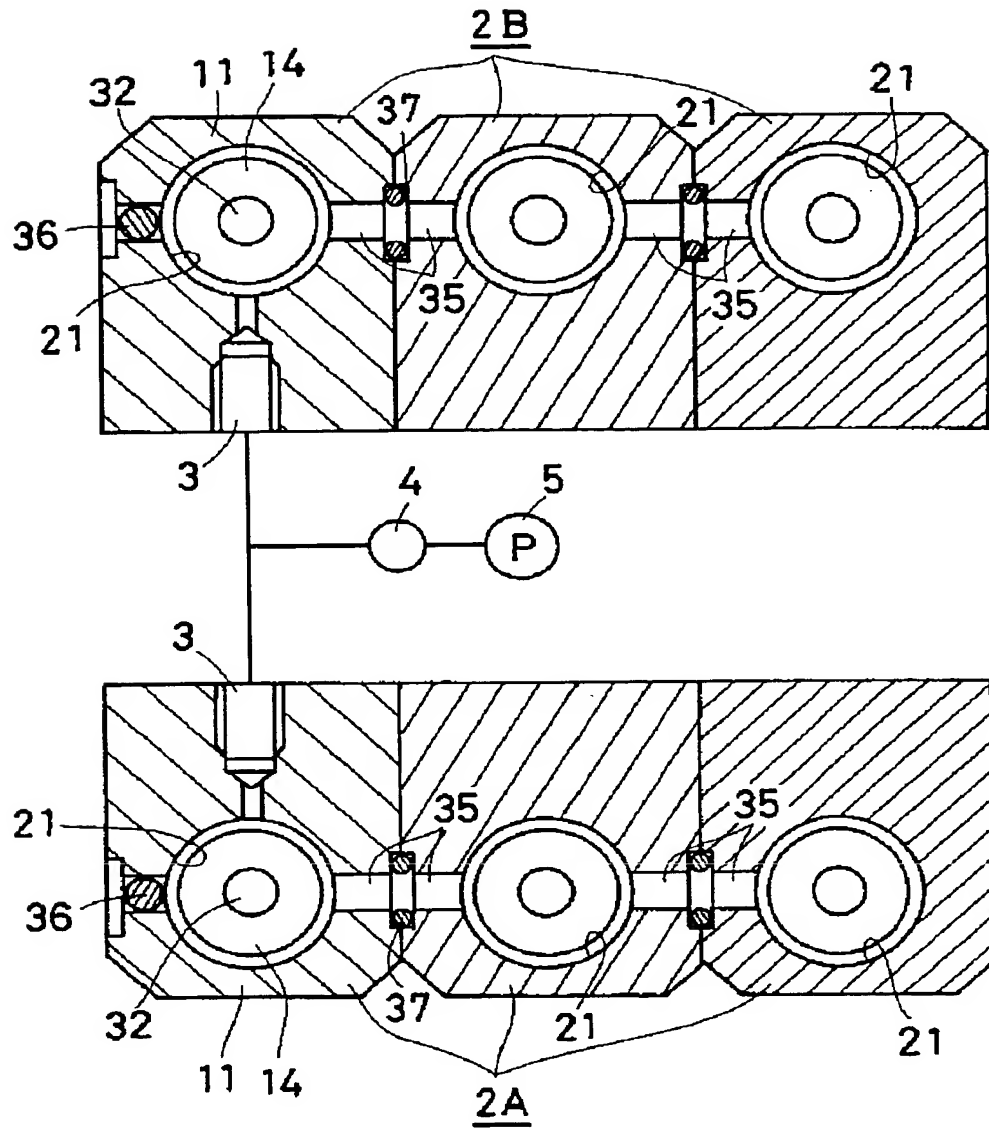
第 3 圖



實用新案登録出願人 株式会社 日立製作所

代理人 弁理士 難波国英 (外 1 名)

第 4 図



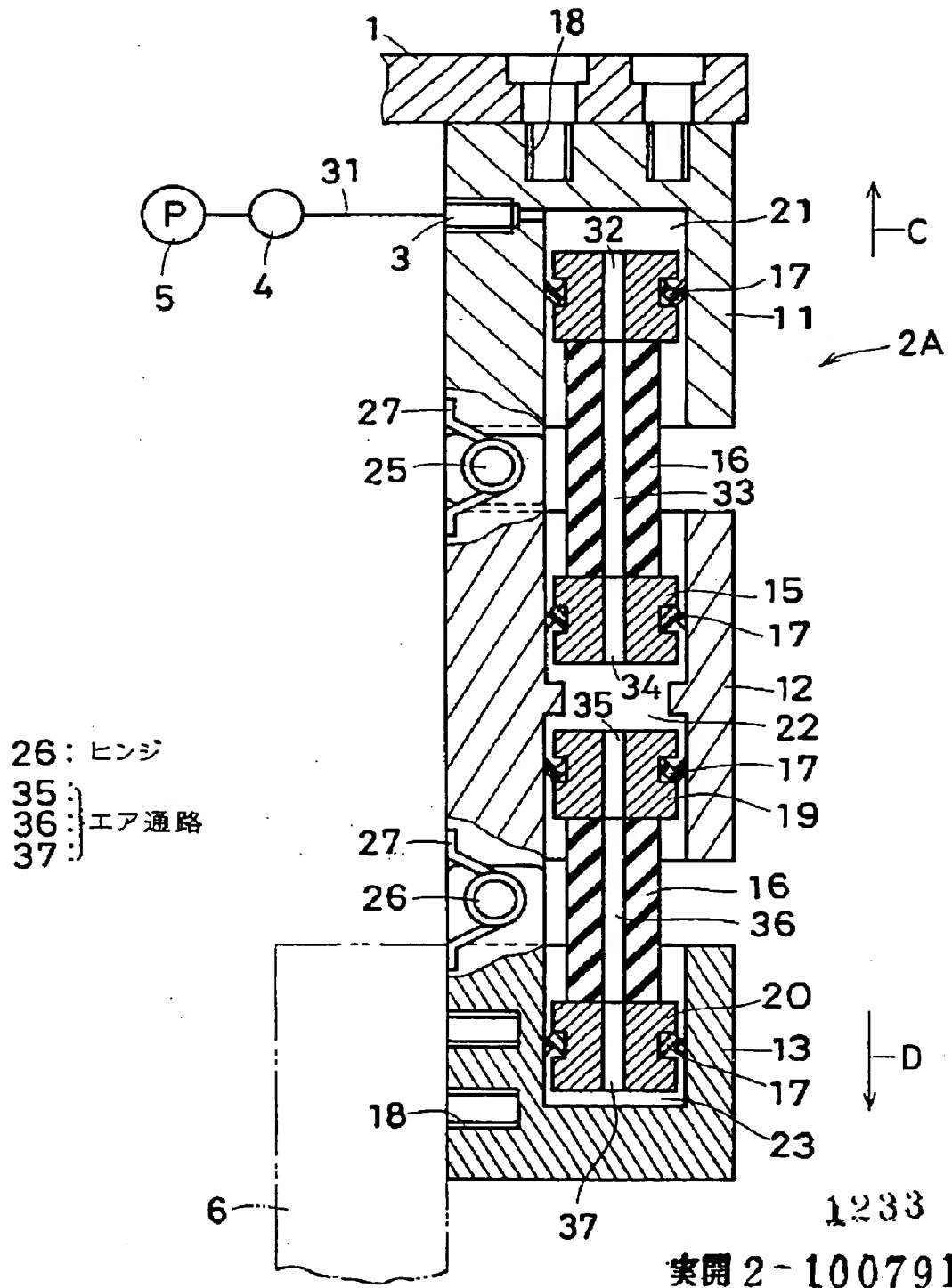
1232

実開 2-100791

実用新案登録出願人 株式会社 中井機器工業有限会社

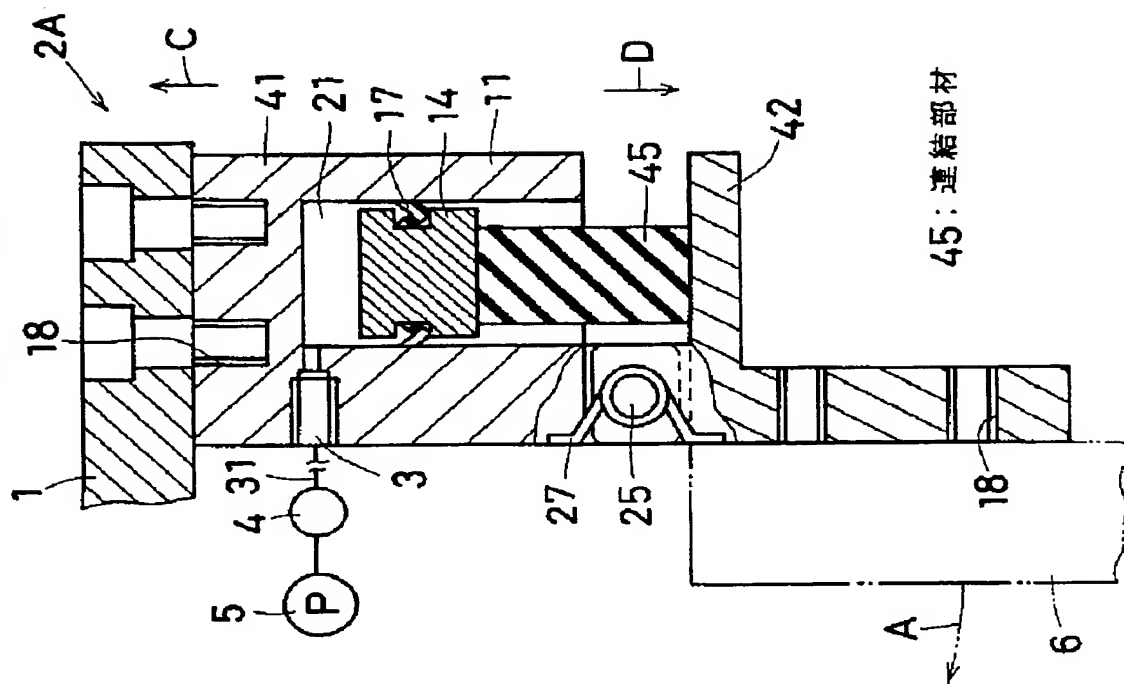
代理人 弁理士 薙波国英 (外 1 名)

第 5 図



実開 2-100791  
 実用新案登録出願人 株式会社 中村機器工業  
 代理人 弁理士 難波国英 (外 1 名)

第 7 圖

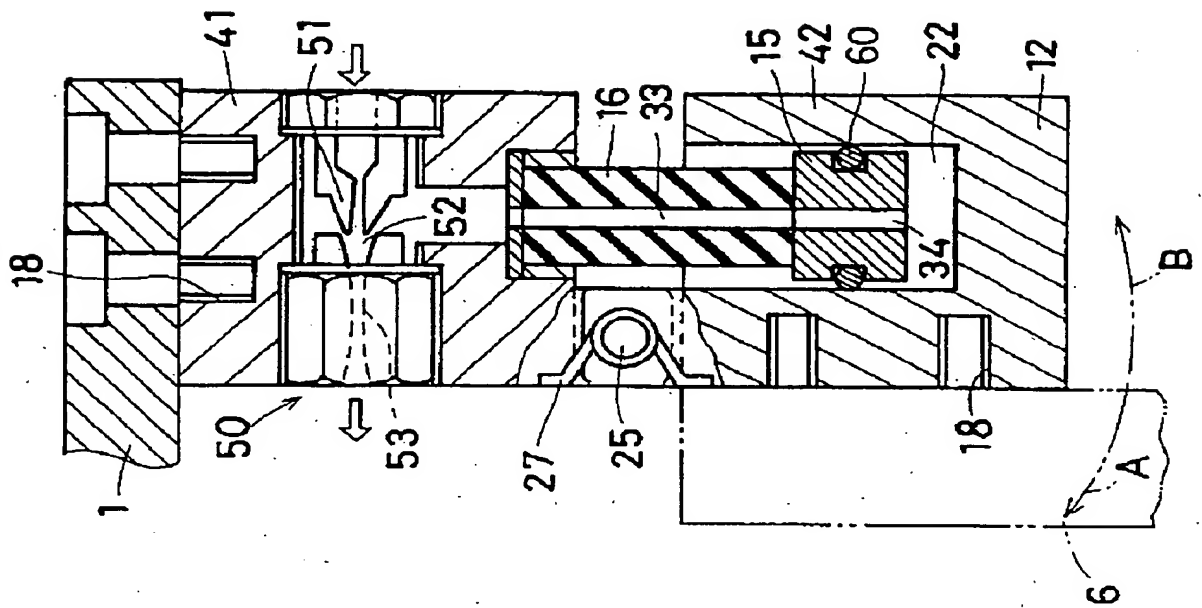


材料結構：45

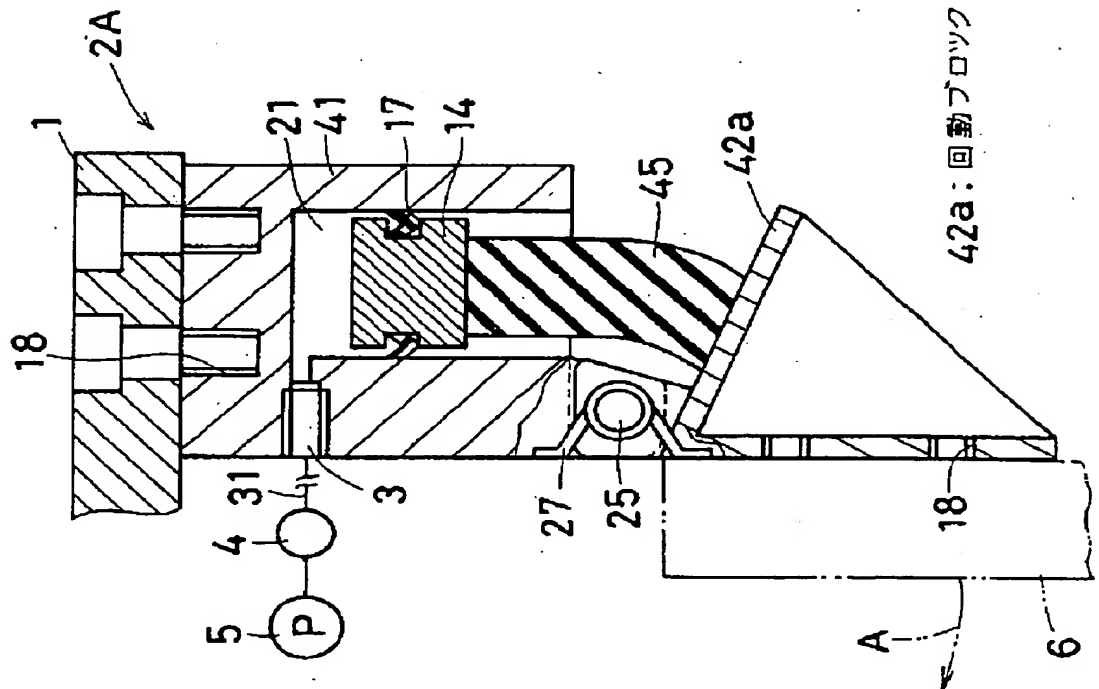
實用新案登録出願人 株式会社 中村機器工業「アリ」

代理人 弁理士 難波国重 (男、独)

第 9 図



第 8 図



1235 実開 2-100791

実用新案登録出願人 株式会社 中研機器

代理人 弁理士 難波国英 (外 1 名)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**